

国際調査報告

(法8条、法施行規則第40、41条)
〔PCT18条、PCT規則43、44〕

出願人又は代理人 書類記号	5 2 5 7.8 4 W 0 0 1	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220)及び下記5を参照すること。	
国際出願番号 PCT/J P 0 1 / 0 4 8 4 7	国際出願日 (日.月.年) 0 8 . 0 6 . 0 1	優先日 (日.月.年) 1 9 . 0 6 . 0 0	
出願人 (氏名又は名称) 三菱電機株式会社			

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条 (PCT18条) の規定に従い出願人に送付する。
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 2 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記録した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない (第I欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している (第II欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 第III欄に示されているように、法施行規則第47条 (PCT規則38.2(b)) の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、

第 1 図とする。 ☒ 出願人が示したとおりである。

☐ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

THIS PAGE BLANK (USPTO)

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. H04L12/44

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. H04L12/44

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-2001年
 日本国登録実用新案公報 1994-2001年
 日本国公開実用新案公報 1971-2001年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 11-17685 A (沖電気工業株式会社) 22. 1月. 1999 (22. 01. 99) &US 6091740 A	1-13
A	JP 2000-36828 A (日本電気株式会社) 2. 2月. 2000 (02. 02. 00) (ファミリーなし)	1-13

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

- 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

- の日の後に公表された文献
 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日
24. 08. 01国際調査報告の発送日
04.09.01

国際調査機関の名称及びあて先
 日本国特許庁 (ISA/JP)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)
 萩原 義則 印
 5 X 8 2 2 4
 電話番号 03-3581-1101 内線 3556

THIS PAGE BLANK (USPTO)

PCT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION CONCERNING
SUBMISSION OR TRANSMITTAL
OF PRIORITY DOCUMENT

(PCT Administrative Instructions, Section 411)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

SAKAI, Hiroaki
Tokyo Club Building
2-6, Kasumigaseki 3-chome
Chiyoda-ku, Tokyo 100-0013
JAPON

SAKAI

SEP 17 2001

RECEIVED

Date of mailing (day/month/year) 04 September 2001 (04.09.01)	IMPORTANT NOTIFICATION
Applicant's or agent's file reference 525784WO01	
International application No. PCT/JP01/04847	
International publication date (day/month/year) Not yet published	
Applicant MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA et al	International filing date (day/month/year) 08 June 2001 (08.06.01) Priority date (day/month/year) 19 June 2000 (19.06.00)

1. The applicant is hereby notified of the date of receipt (except where the letters "NR" appear in the right-hand column) by the International Bureau of the priority document(s) relating to the earlier application(s) indicated below. Unless otherwise indicated by an asterisk appearing next to a date of receipt, or by the letters "NR", in the right-hand column, the priority document concerned was submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b).
2. This updates and replaces any previously issued notification concerning submission or transmittal of priority documents.
3. An asterisk(*) appearing next to a date of receipt, in the right-hand column, denotes a priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b). In such a case, **the attention of the applicant is directed** to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.
4. The letters "NR" appearing in the right-hand column denote a priority document which was not received by the International Bureau or which the applicant did not request the receiving Office to prepare and transmit to the International Bureau, as provided by Rule 17.1(a) or (b), respectively. In such a case, **the attention of the applicant is directed** to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

<u>Priority date</u>	<u>Priority application No.</u>	<u>Country or regional Office or PCT receiving Office</u>	<u>Date of receipt of priority document</u>
19 June 2000 (19.06.00)	2000-183686	JP	27 July 2001 (27.07.01)

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No. (41-22) 740.14.35

Authorized officer

Tessadel PAMPLIEGA *for*

Telephone No. (41-22) 338.83.38

THIS PAGE BLANK (USPTO)

PCT COOPERATION TREATY

PCT

NOTICE INFORMING THE APPLICANT OF THE COMMUNICATION OF THE INTERNATIONAL APPLICATION TO THE DESIGNATED OFFICES

(PCT Rule 47.1(c), first sentence)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

SAKAI, Hiroaki
Tokyo Club Building
2-6, Kasumigaseki 3-chome
Chiyoda-ku, Tokyo 100-0013
JAPON

SAKAI

JAN - 4 2002

RECEIVED

Date of mailing (day/month/year) 27 December 2001 (27.12.01)		IMPORTANT NOTICE	
Applicant's or agent's file reference 525784WO01			
International application No. PCT/JP01/04847	International filing date (day/month/year) 08 June 2001 (08.06.01)	Priority date (day/month/year) 19 June 2000 (19.06.00)	
Applicant MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA et al			

1. Notice is hereby given that the International Bureau has **communicated**, as provided in Article 20, the international application to the following designated Offices on the date indicated above as the date of mailing of this notice:
US

In accordance with Rule 47.1(c), third sentence, those Offices will accept the present notice as conclusive evidence that the communication of the international application has duly taken place on the date of mailing indicated above and no copy of the international application is required to be furnished by the applicant to the designated Office(s).

2. The following designated Offices have waived the requirement for such a communication at this time:
EP

The communication will be made to those Offices only upon their request. Furthermore, those Offices do not require the applicant to furnish a copy of the international application (Rule 49.1(a-bis)).

3. Enclosed with this notice is a copy of the international application as published by the International Bureau on 27 December 2001 (27.12.01) under No. WO 01/99351

REMINDER REGARDING CHAPTER II (Article 31(2)(a) and Rule 54.2)

If the applicant wishes to postpone entry into the national phase until 30 months (or later in some Offices) from the priority date, a **demand for international preliminary examination** must be filed with the competent International Preliminary Examining Authority before the expiration of 19 months from the priority date.

It is the applicant's sole responsibility to monitor the 19-month time limit.

Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination (at present, all PCT Contracting States are bound by Chapter II).

REMINDER REGARDING ENTRY INTO THE NATIONAL PHASE (Article 22 or 39(1))

If the applicant wishes to proceed with the international application in the **national phase**, he must, within 20 months or 30 months, or later in some Offices, perform the acts referred to therein before each designated or elected Office.

For further important information on the time limits and acts to be performed for entering the national phase, see the Annex to Form PCT/IB/301 (Notification of Receipt of Record Copy) and the PCT Applicant's Guide, Volume II.

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No. (41-22) 740.14.35	Authorized officer J. Zahra Telephone No. (41-22) 338.91.11
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

CT/JP01/04847

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl.⁷ H04L12/44

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl.⁷ H04L12/44

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1926-2001 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2001
Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2001

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A ①	JP 11-17685 A (Oki Electric Industry Co., Ltd.), 22 January, 1999 (22.01.99), & US 6091740 A	1-13
A ②	JP 2000-36828 A (NEC Corporation), 02 February, 2000 (02.02.00), (Family: none)	1-13

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
24 August, 2001 (24.08.01)

Date of mailing of the international search report
04 September, 2001 (04.09.01)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2001年12月27日 (27.12.2001)

PCT

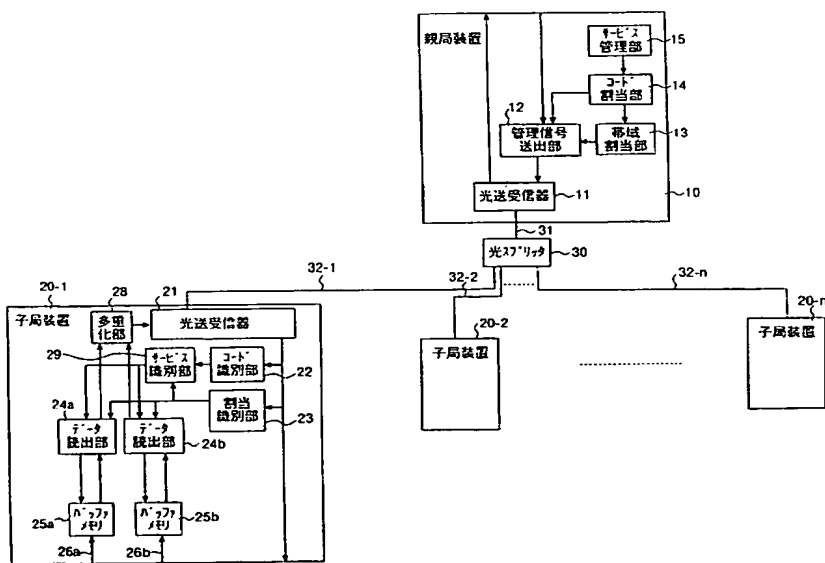
(10) 国際公開番号
WO 01/99351 A1

- (51) 国際特許分類⁷: H04L 12/44 KAISHA) [JP/JP]; 〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP01/04847
- (22) 国際出願日: 2001年6月8日 (08.06.2001)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2000-183686 2000年6月19日 (19.06.2000) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三菱電機株式会社 (MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI)
- (72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 小崎成治 (KOZAKI, Seiji) [JP/JP]. 一番ヶ瀬 広 (ICHIBAN-GASE, Hiroshi) [JP/JP]; 〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 酒井宏明 (SAKAI, Hiroaki); 〒100-0013 東京都千代田区霞ヶ関三丁目2番6号 東京倶楽部ビルディング Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (国内): US.

[続葉有]

(54) Title: LIGHT BURST TRANSMISSION/RECEPTION CONTROL SYSTEM, PARENT STATION DEVICE USED IN THE SAME, CHILD STATION DEVICE, AND LIGHT BURST TRANSMISSION/RECEPTION CONTROL METHOD

(54) 発明の名称: 光バースト送受信制御システム、これに用いる親局装置、子局装置および光バースト送受信制御方法



20-1...CHILD STATION DEVICE
28...MULTIPLEXING SECTION
21...OPTICAL TRANSMITTER/RECEIVER
29...SERVICE IDENTIFYING SECTION
22...CODE IDENTIFYING SECTION
23...ASSIGNMENT IDENTIFYING SECTION
24a...DATA READ SECTION
24b...DATA READ SECTION
25a...BUFFER MEMORY
25b...BUFFER MEMORY

10...PARENT STATION DEVICE
15...SERVICE MANAGEMENT SECTION
14...CODE ASSIGNMENT SECTION
12...MANAGEMENT SIGNAL SENDING SECTION
13...BAND ASSIGNMENT SECTION
11...OPTICAL TRANSMITTER/RECEIVER
30...OPTICAL SPLITTER
20-2...CHILD STATION DEVICE
20-n...CHILD STATION DEVICE

(57) Abstract: A parent station device (10) creates band assignment information including identification of child station devices (20-1 to 20-n) and data types transmitted by the child station devices, and sends it to the child station devices (20-1 to 20-n). Each of the child station devices (20-1 to 20-n) checks if the band assignment information is for the data type of the child station device. If the band assignment information is for the data types of the child station

[続葉有]



(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

device, the child station device controls the transmission of data to the parent station device (10) for each data type represented by the band assignment information.

(57) 要約:

親局装置 (10) は、各子局装置 (20-1 ~ 20-n) の識別と各子局装置が伝送するデータ種別とを含めた帯域割当情報を生成し、複数の子局装置 (20-1 ~ 20-n) に通知し、複数の子局装置 (20-1 ~ 20-n) は、帯域割当情報が自子局装置のデータ種別に対する帯域割当情報か否かを識別し、該帯域割当情報が自子局装置のデータ種別に対する帯域割当情報である場合、該帯域割当情報が示すデータ種別毎に、親局装置 (10) にデータを伝送させる制御を行う。

明 細 書

光バースト送受信制御システム、これに用いる親局装置、子局装置および光バースト送受信制御方法

5

技術分野

この発明は、複数の子局装置が伝送媒体および伝送帯域を共用し、親局装置が各子局装置の使用伝送帯域の割当を制御する帯域割当情報を各子局側装置に通知し、各子局装置が前記親局装置から通知された帯域割当情報をもとにデータを親局装置に伝送する光バースト送受信制御システム、これに用いる親局装置、子局装置および光バースト送受信制御方法に関するものである。

10

背景技術

従来から、複数の子局装置が伝送媒体および伝送帯域を共用し、親局装置の帯域制御によって各子局装置が親局装置に対するデータ伝送を行う方式としては、たとえば、ITU-T勧告G. 983. 1 (Broadband optical access systems based on Passive Optical Network (PON) 1998/10) のFigure 5/G. 983.1- Generic physical configuration of the Optical Distribution Network に示されたn個のONU (Optical Network Unit) と1つのOLT (Optical Distribution Termination) とを有した光ネットワークが知られている。

20

第7図は、上述した光ネットワークの概要構成を示すブロック図である。第7図において、OLTは、親局装置であり、複数のONUは、子局装置である。また、ODN (Optical Distribution Network) は、光ファイバおよび光合分波器などによって構成される伝送媒体である。ここで、第8図は、ITU-T勧告のFigure 11/G. 983.1-Frame format for 155.52/155.52 Mbit/s PON に示された、OLT側からONU側方向（下り）のデータおよびONU側からOLT側方向（上り）のデータのフォーマットを示す図である。第8図に示すように、下りデー

25

タは、53バイトの固定長セルによって構成され、上りデータは、56バイトの固定長セルによって構成される。下りデータは、1つのOLTから全てのONUに対して同報され、上りデータは、各セルのタイムスロット毎に1つのONUのデータ伝送がOLTによって許可されて伝送される。

- 5 ここで、上りの各タイムスロットに対するデータ伝送の許可、すなわち帯域割当情報の通知は、下りデータのフォーマットに定義され、28セル周期で伝送される監視制御用（PLOAM: Physical Layer Operations Administration and Maintenance）セルに挿入される。この帯域割当情報は、ITU-T勧告の Table 8/G.983.1-Payload content of downstream PLOAM cell に示されるように、
- 10 PLOAMセルの「GRANT 1」～「GRANT 27」の各バイトとして挿入される。第8図に示すように、上りデータは、1フレームについて53スロット存在するため、下りフレームにおける1番目のPLOAMセルに挿入される「GRANT 1」～「GRANT 27」が、上りフレームにおける1番目から27番目の各タイムスロットに対する帯域割当情報を示し、下りフレームにおける2番目のPLOAMセルに挿入される「GRANT 1」～「GRANT 27」が、上りフレームにおける28番目から53番目の各タイムスロットに対する帯域割当情報を示している。すなわち、下りフレーム内の2つのPLOAMセルに挿入された「GRANT 1」～「GRANT 27」によって、上りフレーム内の53個の各タイムスロットに対する割り当てを指示している。
- 15

- 20 この「GRANT」のフォーマットは、ITU-T勧告の Table 10/G.983.1-Specification of the grants に示されている。この「Table」には、各ONUの上りスロットの使用に割り当てられる「GRANT」の種別は、「Data GRANT」または「PLOAM GRANT」である。このうち、「PLOAM GRANT」は、上り方向のPLOAMセルの伝送に割り当てるもので、通常のデータの伝送に対する割当には、「Data GRANT」が使用される。
- 25

「Data GRANT」に使用する値は、一部の予約値を除いて任意である。各ONU自体が帯域割当を認識するために、各ONUに対して、下りPLOAM

セルに含まれるメッセージによって、予め各ONUが使用する「Data GRANT」の値は、「PLOAM GRANT」の値とともに、OLTから通知される。このメッセージのフォーマットは、ITU-T勧告の8.3.8.2.1章 Downstream message formats における Grant allocation message に示されている。このメッセージの1つは、ONU向けに送信され、このONUが使用する「Data GRANT」の値および「PLOAM GRANT」の値が示される。ONUは、このメッセージを受信し、この値を初期設定として記憶することによって、その後、OLTから送信されるPLOAMセル内の「GRANT 1」～「GRANT 27」に、記憶した「GRANT」が存在する場合に、自ONUに対する上りタイムスロットの帯域割当があることを認識する。

このように、OLTは、各ONUに対する個々の値である「Data GRANT」および「PLOAM」を各ONUに対して設定しておき、各ONUが上りのデータ伝送を行う前に、メッセージを送信しておくことによって、上りスロットの各ONUに対する帯域割当を管理する。ONUは、自ONUに対する帯域割当がないスロットではデータを送信しないようにし、これによって上り伝送路におけるデータの衝突を生じさせないようにしている。

ところで、上述した光ネットワークでは、ONUが送信するデータの種類の区別することができないため、ONUが収容するサービスを十分に満足させることができない場合が生ずる。たとえば、音声データなどのようにリアルタイム性の要求によって周期的伝送を必要とする周期的データと、コンピュータ間のファイル転送などのようなバースト的に伝送されるバーストデータとが混在する場合、音声データなどの周期的データの周期的伝送を確実に保持することが困難になる場合が生ずる。

ここで、第9図および第10図を参照して、周期的データの周期的伝送が困難になる場合について説明する。第9図は、従来の光バースト送受信システムの構成を示すブロック図であり、第10図は、ONU（子局装置）が周期的データのデータ伝送を必要とするサービスとバーストデータのデータ伝送を必要とするサ

ービスとを収容した場合におけるデータ伝送状態を示すタイムチャートである。

第9図において、親局装置10は、幹線ファイバ31、光スプリッタ30、および支線ファイバ32-1~32-nを介して複数の子局装置20-1~20-nに接続される。光スプリッタ30は、親局装置10からの光信号を分波して各子局装置20-1~20-nに送出し、各子局装置20-1~20-nからの光信号を合波して親局装置10に送出する。

まず、親局装置10は、コード割当部14を有し、コード割当部14は、各子局装置20-1~20-n毎に予め「GRANT」値としてのコードを設定しておき、この「GRANT」値を管理信号送出部12に送出する。管理信号送出部12は、入力された「GRANT」値を各子局装置20-1~20-nが識別できる形式でPLOAMセル（管理信号）に含め、この管理信号を光送受信器11に送出する。ここで、各子局装置20-1~20-nと「GRANT」値との対応関係は、親局装置10から、予め設定された各子局装置20-1~20-nの識別番号と「GRANT」値とを各子局装置20-1~20-nにセットで通知する。

光送受信器11は、管理信号を光信号に変換し、幹線ファイバ31を介して光スプリッタ30に送出される。光スプリッタ30は、この光信号を各支線ファイバ32-1~32-nを介して分配し、各子局装置20-1~20-nに送出する。各子局装置20-1~20-n内の各光送受信器21は、入力された光信号を電気信号に変換し、コード識別部22および割当識別部23に少なくとも送出する。コード識別部22は、入力された電気信号から管理信号を取り出し、自子局装置に予め設定された識別番号とこの識別番号に関連付けられた「GRANT」値とを取り出し、記憶する。

その後、親局装置10の帯域割当部13は、各子局装置20-1~20-nが必要とする帯域に応じた頻度で、各子局装置20-1~20-nに対してそれぞれ予め設定した「GRANT」値を管理信号送出部12に送出し、管理信号送出部12は、各「GRANT」値を、管理信号内の上り方向各スロット割当領域に

挿入し、光送受信器 11 を介してこの管理信号を各子局装置 20-1 ~ 20-n に対して同報する。ここで、帯域割当が大きい場合、上り方向各スロット割当領域では、帯域割当が大きい子局装置のコード (GRANT 値) を含む領域が多く出現し、帯域割当が小さい場合、上り方向各スロット割当領域では、帯域割当が小さい子局装置のコードを含む領域が少なくなる。すなわち、帯域割当によって、各子局装置に割り当てられたコードの出現する間隔が変化することになる。このような帯域割当の通知が親局装置 10 から各子局装置 20-1 ~ 20-n に対して繰り返し行われる。

各子局装置 20-1 ~ 20-n のコード識別部 22 は、管理信号内の「GRANT」値を検出し、データ読出部 24 に通知する。データ読出部 24 は、割当識別部 23 から入力される各スロットの割当領域の値を検査し、コード識別部 22 から通知されたコードに一致した場合、一致したスロットに相当する上りタイムスロットにデータを読み出す処理を行う。このデータの読出処理は、まずバッファメモリ 25a に対してデータの読出を試み、読み出すべきデータがない場合には、バッファメモリ 25b に対してデータの読出を試みる。読み出されたデータは、多重化部 27 によって多重化され、データ読出部 24 に送られる。データ読出部 24 は、多重化されたデータを光送受信器 21 に送出し、支線ファイバ 32-1 ~ 32-n, 光スプリッタ 30, および幹線ファイバ 31 を介して親局装置 10 に伝送される。なお、データ読出部 24 は、読み出すべきデータがいずれのバッファメモリ 25a, 25b にもない場合、空データを生成して光送受信器 21 に送出する。

ここで、子局装置 20-1 のバッファメモリ 25a に入力されるデータは、周期的データ 26a であり、バッファメモリ 25b に入力されるデータは、バーストデータ 26b である。データ読出部 24 は、バッファメモリ 25a 内の周期的データ 26a を、バッファメモリ 25b 内のバーストデータ 26b に比して優先的に読み出す制御を行う。これは、通常、バースト的に入力されるバーストデータは、音声データのようなリアルタイム性が求められることはなく、ある程度の

伝送遅延が生じて、全てのバーストデータが伝送されればよいという性質をもち、逆に周期的データは、リアルタイム性が求められるので、この周期性を保ち、かつ、できる限り遅延を少なくして伝送させる必要があるからである。

ここで、第10図(a)に示すような周期的データ26a(「a1」～「a4」)および第10図(b)に示すようなバーストデータ26b(「b1」～「b4」)がそれぞれバッファメモリ25a, 25bに入力された場合におけるデータ読出処理について説明する。データ読出部24は、割当識別部23によって識別されるコード(帯域割当情報)に対応し、周期的データとバーストデータとの伝送に必要な各帯域の和に相当する間隔(第10図(c)に示すデータ読出信号の間隔)で各バッファメモリ25a, 25bからデータ読出を行う。この場合、周期的データ26aをバーストデータ26bに優先して読み出すようにしているので、第10図(d)に示すように、データ読出部24から読み出されて光送受信器21に送出される読出データは、第10図(c)に示したデータ読出信号の間隔の1倍あるいは2倍の間隔で読み出される。この結果、周期的データ26aの伝送間隔が周期的でなくなっている。たとえば、周期的データ「a4」が周期性を逸脱している。

この問題点を解決するため、親局装置10の帯域割当部13が周期的データと同一の周期で「GRANT」値を発生し、さらにバーストデータ用の「GRANT」値を別途バースト的に発生し、子局装置20-1が、これらの多重化結果を親局装置に送信するものがある(第11図参照)。この場合、周期的データ「a1」～「a4」の周期性は、維持される。特に、バッファメモリ25aに入力される周期的データと、この周期的データ用に発生した「GRANT」との時間差、すなわちデータ読出信号との時間差が小さい場合、子局装置20-1から伝送される周期的データ「a1」～「a4」は、周期性を保っている。

しかしながら、第12図に示すように、バッファメモリ25aに入力される周期的データと、データ読出信号との時間差が大きい場合、バーストデータ用に割り当てた「GRANT」に対応したデータ読出信号による読出時に、入力された

周期的データが存在し、周期的データが優先されて読み出されるため、周期的データ「a 2」のように、結果的に周期的データの周期性が保たれなくなってしまうという問題点があった（第12図の期間 T_v1 および期間 T_v2 参照）。

ここで、第11図に示したシステムと第12図に示したシステムとの差異は、
5 子局装置20-1に入力される周期性データと親局装置10が発生する「GRANT」値（データ読出信号）との時間関係のみである。この場合、親局装置10は、周期的データの電送に必要なスロット間隔 T_c を認識できるが、周期的データが子局装置20-1に入力されるタイミングを認識することは困難である。これは、親局装置10で認識できる周期的データの伝送時刻は、もともと親局装置
10 10自体割り当てたスロット位置でしかないからである。このため、第11図に示した周期的データの周期性の崩れを確実に回避することは困難である。

なお、周期性が崩れたデータを一旦バッファメモリに蓄積し、このバッファメモリから周期性データを周期的に読み出すことによって周期性を補償する方式も考えられるが、この場合、周期性データの蓄積にかかる伝送遅延が発生し、リアルタイム性が要求される周期性データ本来の性質を確実に担保できなくなってしまうという問題点があった。
15

従って、この発明は、1つの子局装置から周期性データとバーストデータとを多重化して親局装置に伝送する場合、周期性データの周期性を保持し、かつ周期性データの遅延を最小限に抑えることができる光バースト送受信制御システム、
20 これに用いられる親局装置、子局装置および光バースト送受信制御方法を提供することを目的としている。

発明の開示

この発明にかかる光バースト送受信制御システムは、複数の子局装置が伝送媒体および伝送帯域を共用し、親局装置が各子局装置の使用伝送帯域の割当を制御
25 する帯域割当情報を各子局側装置に通知し、各子局装置が前記親局装置から通知された帯域割当情報をもとに親局装置側にデータを伝送する光バースト送受信制

御システムにおいて、前記親局装置は、各子局装置の識別と各子局装置が伝送するデータ種別とを含めた前記帯域割当情報を生成し、前記複数の子局装置に通知する帯域割当制御手段を備え、前記複数の子局装置は、前記帯域割当情報が自子局装置のデータ種別に対する帯域割当情報か否かを識別し、該帯域割当情報が自子局装置のデータ種別に対する帯域割当情報である場合、該帯域割当情報が示すデータ種別毎に、前記親局装置にデータを伝送させる制御を行うデータ伝送制御手段を備えたことを特徴とする。

この発明によれば、親局装置の帯域割当制御手段が、各子局装置の識別と各子局装置が伝送するデータ種別とを含めた前記帯域割当情報を生成し、前記複数の子局装置に通知し、前記複数の子局装置のデータ伝送制御手段が、前記帯域割当情報が自子局装置のデータ種別に対する帯域割当情報か否かを識別し、該帯域割当情報が自子局装置のデータ種別に対する帯域割当情報である場合、該帯域割当情報が示すデータ種別毎に、前記親局装置にデータを伝送させる制御を行うようにしている。

つぎの発明にかかる光バースト送受信制御システムは、上記の発明において、前記親局装置は、前記帯域割当情報を管理情報セルに含ませて各子局装置に通知することを特徴とする。

この発明によれば、前記親局装置が、前記帯域割当情報を管理情報セルに含ませて各子局装置に通知するようにしている。

つぎの発明にかかる光バースト送受信制御システムは、上記の発明において、前記帯域割当情報は、各子局装置から前記親局装置への伝送方向に定義されたタイムスロットの使用許可情報であることを特徴とする。

この発明によれば、前記帯域割当情報を、各子局装置から前記親局装置への伝送方向に定義されたタイムスロットの使用許可情報としている。

つぎの発明にかかる光バースト送受信制御システムは、上記の発明において、前記データ種別は、リアルタイム性が要求され一定周期で伝送すべき固定速度データと断続的または一時的に伝送要求が発生するバーストデータとのデータ種別

であることを特徴とする。

この発明によれば、前記データ種別を、リアルタイム性が要求され一定周期で伝送すべき固定速度データと断続的または一時的に伝送要求が発生するバーストデータとのデータ種別としている。

- 5 つぎの発明にかかる光バースト送受信制御システムは、上記の発明において、前記親局装置は、断続的または一時的な帯域変更要求の発生を検出する帯域変更要求検出手段をさらに備え、前記帯域割当制御手段は、初期設定として一定周期で伝送すべき固定速度データに対する帯域割当を行い、その後帯域変更要求検出手段が帯域変更要求を検出した場合、新規に断続的または一時的に発生したバーストデータに対する帯域割当を行うことを特徴とする。

- 10 この発明によれば、前記親局装置の帯域要求検出手段が、断続的または一時的な帯域変更要求の発生を検出し、前記帯域割当制御手段が、初期設定として一定周期で伝送すべき固定速度データに対する帯域割当を行い、その後帯域要求検出手段が帯域変更要求を検出した場合、新規に断続的または一時的に発生したバーストデータに対する帯域割当を行うようにしている。

15 つぎの発明にかかる光バースト送受信制御システムは、上記の発明において、前記子局装置は、断続的または一時的に伝送要求が発生するバーストデータが発生した場合に該バーストデータに対する帯域割当の要求を前記親局装置に対して行う帯域要求手段をさらに備えたことを特徴とする。

- 20 この発明によれば、前記子局装置の帯域要求手段が、断続的または一時的に伝送要求が発生するバーストデータが発生した場合に該バーストデータに対する帯域割当の要求を前記親局装置に対して行うようにしている。

- 25 つぎの発明にかかる光バースト送受信制御システムは、上記の発明において、前記帯域割当情報は、グループ化した複数のデータ種別に対する情報であり、前記帯域割当制御手段は、前記帯域割当情報に前記グループ化した複数のデータ種別間の帯域割合を示す情報を予め設定し、前記データ伝送制御手段は、前記帯域割当情報が子局装置のグループ化されたデータ種別に対する帯域割当情報か否

かを識別し、該帯域割当情報が自子局装置のグループ化されたデータ種別に対する帯域割当情報である場合、前記帯域割合に従って該帯域割当情報が示すグループ化された複数のデータ種別の各データ伝送を行うことを特徴とする。

この発明によれば、前記帯域割当情報を、グループ化した複数のデータ種別に対する情報とし、前記帯域割当制御手段が、帯域割当情報に前記グループ化した複数のデータ種別間の帯域割合を示す情報を予め設定し、前記データ伝送制御手段が、前記帯域割当情報が自子局装置のグループ化されたデータ種別に対する帯域割当情報か否かを識別し、該帯域割当情報が自子局装置のグループ化されたデータ種別に対する帯域割当情報である場合、前記帯域割合に従って該帯域割当情報が示すグループ化された複数のデータ種別の各データ伝送を行うようにしている。

つぎの発明にかかる光バースト送受信制御システムは、上記の発明において、前記帯域割当制御手段は、伝送すべきデータのデータ種別を識別しない子局装置に対する帯域割当制御を行う場合、子局装置の識別を含む帯域識別情報を該子局装置に通知し、伝送すべきデータのデータ種別を識別する子局装置に対する帯域割当制御を行う場合、子局装置の識別およびデータ種別を含む帯域割当情報を該子局装置に通知することを特徴とする。

この発明によれば、前記帯域割当制御手段が、伝送すべきデータのデータ種別を識別しない子局装置に対する帯域割当制御を行う場合、子局装置の識別を含む帯域識別情報を該子局装置に通知し、伝送すべきデータのデータ種別を識別する子局装置に対する帯域割当制御を行う場合、子局装置の識別およびデータ種別を含む帯域割当情報を該子局装置に通知するようにし、各種構成、機能を有した子局装置を混在させるようにしている。

つぎの発明にかかる親局装置は、複数の子局装置が伝送媒体および伝送帯域を共用し、親局装置が各子局装置の使用伝送帯域の割当を制御する帯域割当情報を各子局側装置に通知し、各子局装置が前記親局装置から通知された帯域割当情報をもとに親局装置側にデータを伝送する光バースト送受信制御システムの親局装

置において、各子局装置の識別と各子局装置が伝送するデータ種別とを含めた前記帯域割当情報を生成し、前記複数の子局装置に通知する帯域割当制御手段を備えたことを特徴とする。

この発明によれば、帯域割当制御手段が、各子局装置の識別と各子局装置が伝送するデータ種別とを含めた前記帯域割当情報を生成し、前記複数の子局装置に通知するようにしている。

つぎの発明にかかる子局装置は、複数の子局装置が伝送媒体および伝送帯域を共用し、親局装置が各子局装置の使用伝送帯域の割当を制御する帯域割当情報を各子局側装置に通知し、各子局装置が前記親局装置から通知された帯域割当情報をもとに親局装置側にデータを伝送する光バースト送受信制御システムの子局装置において、前記帯域割当情報が自子局装置のデータ種別に対する帯域割当情報か否かを識別し、該帯域割当情報が自子局装置のデータ種別に対する帯域割当情報である場合、該帯域割当情報が示すデータ種別毎に、前記親局装置にデータを伝送させる制御を行うデータ伝送制御手段を備えたことを特徴とする。

この発明によれば、データ伝送制御手段が、前記帯域割当情報が自子局装置のデータ種別に対する帯域割当情報か否かを識別し、該帯域割当情報が自子局装置のデータ種別に対する帯域割当情報である場合、該帯域割当情報が示すデータ種別毎に、前記親局装置にデータを伝送させる制御を行うようにしている。

つぎの発明にかかる光バースト送受信制御方法は、複数の子局装置が伝送媒体および伝送帯域を共用し、親局装置が各子局装置の使用伝送帯域の割当を制御する帯域割当情報を各子局側装置に通知し、各子局装置が前記親局装置から通知された帯域割当情報をもとに親局装置側にデータを伝送する光バースト送受信制御方法において、前記親局装置が、各子局装置の識別と各子局装置が伝送するデータ種別とを含めた前記帯域割当情報を予め前記複数の子局装置に通知する初期通知工程と、前記子局装置が、前記初期通知工程によって通知された前記帯域割当情報を保持する保持工程と、前記親局装置が、帯域の指示を含む前記帯域割当情報を子局装置に通知する通知工程と、前記子局装置が、前記通知工程によって通

知された帯域割当情報が自子局装置のデータ種別に対する帯域割当情報か否かを識別し、該帯域割当情報が自子局装置のデータ種別に対する帯域割当情報である場合、該帯域割当情報が示すデータ種別毎に、前記親局装置にデータを伝送させる制御を行うデータ伝送制御工程と、を含むことを特徴とする。

- 5 この発明によれば、初期通知工程によって、前記親局装置が、各子局装置の識別と各子局装置が伝送するデータ種別とを含めた前記帯域割当情報を予め前記複数の子局装置に通知し、保持工程によって、前記子局装置が、前記初期通知工程によって通知された前記帯域割当情報を保持し、通知工程によって、前記親局装置が、帯域の指示を含む前記帯域割当情報を子局装置に通知し、データ伝送制御
- 10 工程によって、前記子局装置が、前記通知工程によって通知された帯域割当情報が自子局装置のデータ種別に対する帯域割当情報か否かを識別し、該帯域割当情報が自子局装置のデータ種別に対する帯域割当情報である場合、該帯域割当情報が示すデータ種別毎に、前記親局装置にデータを伝送させる制御を行うようにしている。

- 15 つぎの発明にかかる光バースト送受信制御方法は、上記の発明において、前記初期通知工程および前記通知工程が通知する帯域割当情報は、グループ化した複数のデータ種別に対する情報であることを特徴とする。

この発明によれば、前記初期通知工程および前記通知工程が通知する帯域割当情報を、グループ化した複数のデータ種別に対する情報としている。

- 20 つぎの発明にかかる光バースト送受信制御方法は、上記の発明において、前記子局装置が、自子局装置にバーストデータが入力されたか否かを検出する検出工程と、前記検出工程がバーストデータの入力を検出した場合、該バーストデータに対する帯域要求を親局装置に送出する帯域要求工程と、をさらに含み、前記通知工程は、前記親局装置が帯域要求を検出した場合、前記バーストデータに対する
- 25 帯域割当情報を含めて前記子局装置に通知することを特徴とする。

この発明によれば、検出工程によって、前記子局装置が、自子局装置にバーストデータが入力されたか否かを検出し、帯域要求工程によって、前記検出工程が

バーストデータの入力を検出した場合、該バーストデータに対する帯域要求を親局装置に送出し、前記通知工程が、前記親局装置が帯域要求を検出した場合、前記バーストデータに対する帯域割当情報を含めて前記子局装置に通知するようにしている。

5

図面の簡単な説明

第1図は、この発明の実施の形態1である光バースト送受信制御システムの構成を示すブロック図であり、第2図は、第1図に示した子局装置における周期的データおよびバーストデータの読出制御を示すタイミングチャートであり、第3
10 図は、この発明の実施の形態2である光バースト送受信制御システムの構成を示すブロック図であり、第4図は、この発明の実施の形態3である光バースト送受信制御システムの構成を示すブロック図であり、第5図は、この発明の実施の形態4である光バースト送受信制御システムの構成を示すブロック図であり、第6
15 図は、第5図に示した子局装置における周期的データおよびバーストデータの読出制御を示すタイミングチャートであり、第7図は、従来の光バースト送受信制御システムの全体概要構成を示すブロック図であり、第8図は、上りフレームおよび下りフレームのフォーマットを示す図であり、第9図は、従来の光バースト送受信制御システムの構成を示すブロック図であり、第10図は、第9図に示した子局装置における周期的データおよびバーストデータの読出制御を示すタイミ
20 ングチャートであり、第11図は、第9図に示した子局装置における周期的データおよびバーストデータの他の読出制御を示すタイミングチャートであり、第12図は、第9図に示した子局装置における周期的データおよびバーストデータの他の読出制御の一例を示すタイミングチャートである。

25 発明を実施するための最良の形態

以下に添付図面を参照して、この発明にかかる光バースト送受信制御システム、これに用いられる親局装置、子局装置および光バースト送受信制御方法の好適な

実施の形態を詳細に説明する。

実施の形態 1.

第 1 図は、この発明の実施の形態 1 である光バースト送受信制御システムの構成を示すブロック図である。第 1 図において、この光バースト送受信制御システムでは、第 9 図に示した光バースト送受信制御システムの親局装置 10 にサービス管理部 15 をさらに設け、子局装置 20-1 ~ 20-n にサービス識別部 29 をさらに設けている。また、第 9 図に示した光バースト送受信制御システムにおけるデータ読出部 24 に代えて、各バッファメモリ 25 a, 25 b に対するデータ読出を行うデータ読出部 24 a, 24 b を設けるとともに、多重化部 27 に代えて多重化部 28 を設け、多重化部 28 は、各データ読出部 24 a, 24 b が読み出したデータを多重化し、光送受信器 21 に送出するようにしている。その他の構成は、第 9 図に示した光バースト送受信制御システムと同じであり、同一構成部分には、同一符号を付している。

第 1 図において、サービス管理部 15 は、各子局装置 20-1 ~ 20-n に入力されるデータの種類毎に「GRANT」値としてのコードを、各子局装置 20-1 ~ 20-n 毎に異なる値で対応付け、この対応情報をコード割当部 14 に送出する。ここで、データの種類の、周期的データとバーストデータとに区分されている。コード割当部 14 は、第 9 図に示したコード割当部 14 と同様に、このコード値を管理信号送出部 12 に送出し、管理信号送出部 12 は、このコード値を含む管理信号を、光送受信器 11, 幹線ファイバ 31, 光スプリッタ 30, 支線ファイバ 32-1 ~ 32-n を介して各子局装置 20-1 ~ 20-n に送出する。

各子局装置 20-1 ~ 20-n のコード識別部 22 は、第 9 図に示したコード識別部 22 と同様に、管理信号内から、自子局装置に予め設定された識別番号とこの識別番号に関連づけられたコード値 (GRANT 値) とを取り出し、記憶する。これによって、各子局装置 20-1 ~ 20-n から親局装置 10 に対するデータの種類のデータ伝送制御の初期化がなされる。サービス識別部 29 は、周

期的データの「GRANT」値を、周期的データの読出を行うデータ読出部24aに通知し、バーストデータの「GRANT」値を、バーストデータの読出を行うデータ読出部24bに通知する。

その後、親局装置10の帯域割当部13は、各子局装置20-1~20-nにおける各種のデータが必要とする帯域に応じた頻度で、各子局装置20-1~20-nに対してデータの種類毎に予め設定した「GRANT」値を、下り方向の管理信号内の上り方向各スロット割当領域に挿入し、管理信号送出部12に送出する。管理信号送出部12は、この管理信号を光送受信器11、幹線ファイバ31、光スプリッタ30、支線ファイバ32-1~32-nを介して各子局装置20-1~20-nに送出する。

各子局装置20-1~20-nの割当識別部23は、管理信号内における「GRANT」値を検出し、データ読出部24a、24bに通知する。データ読出部24a、24bは、割当識別部23から入力された上り方向各スロット割当領域の値を検査し、この値がサービス識別部29から通知されたコード値（GRANT値）に一致すると、この一致したスロットに相当する上りのタイムスロットに対して、それぞれバッファメモリ25a、25bからデータの読出を試み、データが存在する場合には、読み出したデータを多重化部28に送出し、データが存在しない場合には、空データを生成して多重化部28に送出する。多重化部28は、入力されたデータを多重化し、光送受信器21に送出し、支線ファイバ32-1~32-n、光スプリッタ30、幹線ファイバ31を介して親局装置10に伝送される。

ここで、第2図に示すタイミングチャートを参照して、子局装置20-1~20-nにおける周期的データ「a1」~「a4」およびバーストデータ「b1」~「b4」のデータ出力について説明する。第2図（a）および第2図（b）は、それぞれ周期的データ「a1」~「a4」およびバーストデータ「b1」~「b4」を示す。第2図（c）は、周期的データに対する帯域割当情報に対応し、データ読出部24aがバッファメモリ25aから周期的データ26a（「a1」~

「a 4」) の読出を行うタイミングを示す周期的データ読出用信号を示す。また、第2図(d)は、バーストデータに対する帯域割当情報に対応し、データ読出部24bがバッファメモリ25bからバーストデータ26b(「b 1」～「b 4」)の読出を行うタイミングを示すバーストデータ読出用信号を示す。さらに、第2図(e)は、周期的データ読出用信号およびバーストデータ読出用信号によって読み出され、データ読出部24a, 24bから出力される読出データを示している。

割当識別部23が検出する帯域割当情報は、周期的データとバーストデータとのそれぞれの伝送に必要な帯域に相当する間隔で入力され、この入力に対応して第2図(c)および第2図(d)に示した周期的データ読出用信号およびバーストデータ読出用信号が生成され、各データ読出部24a, 24bが各周期的データ読出用信号およびバーストデータ読出用信号によってそれぞれ周期的データ「a 1」～「a 4」とバーストデータ「b 1」～「b 4」とを読み出すようにしている。この結果、周期的データ「a 1」～「a 4」は、周期的データに割り当てられたスロットの間隔で読み出されて親局装置10側に伝送され、周期的データの周期性は保持される。

この実施の形態1によれば、親局装置10のサービス管理部15が、各子局装置20-1～20-nに対し、データの種類毎に異なる「GRANT」値を設けて帯域制御を行うようにし、各子局装置20-1～20-nが、データの種類毎にデータ読出を行うようにしているので、たとえば1つの子局装置から周期性データとバーストデータとを伝送する場合であっても、周期性データの周期性を損なうことなく、周期性を保持して親局装置10側に伝送することができる。

実施の形態2.

つぎに、この発明の実施の形態2について説明する。上述した実施の形態1では、子局装置20-1～20-nの全てが同じ構成であったが、この実施の形態2では、実施の形態1に示した子局装置20-1～20-nと第9図に示した子局装置20-1～20-nとを混在させたシステムとしている。

第3図は、この発明の実施の形態2である光バースト送受信制御システムの構成を示すブロック図である。第3図において、子局装置20-1~20-nは、上述したように実施の形態1に示した子局装置20-1~20-nの構成をもつ子局装置と、第9図に示した子局装置20-1~20-nの構成をもつ子局装置とが混在している。たとえば、子局装置20-1は、実施の形態1に示した子局装置20-1~20-nの構成と同一構成であり、子局装置20-nは、第9図に示した子局装置20-1~20-nの構成と同一構成である。その他の構成は、実施の形態1と同じであり、同一構成部分には同一符号を付している。

ここで、親局装置10から各子局装置20-1~20-nに対する初期設定の通知あるいは帯域割当情報を用いた制御は、各子局装置20-1~20-nに対して独立して行われるため、親局装置10と子局装置20-1との間の通知および制御は、実施の形態1と同様にして行われ、親局装置10と子局装置20-2との間の通知および制御は、第9図に示した従来の光バースト送受信制御システムと同様にして行われる。

この実施の形態2によれば、実施の形態1と同様に、周期性データの周期性を保持することができるとともに、従来の子局装置20-2を混在させたシステムとして構築することができることから、柔軟性の高いシステムを構築することができる。

実施の形態3.

つぎに、この発明の実施の形態3について説明する。上述した実施の形態2では、実施の形態1に示した子局装置20-1~20-nと第9図に示した従来の子局装置20-1~20-nとを混在させたシステムを構築するようにしていたが、この実施の形態3では、実施の形態1に示した子局装置20-1~20-nの内部構成に第9図に示した従来の子局装置20-1~20-nの内部構成を混在させたシステムとしている。

第4図は、この発明の実施の形態3である光バースト送受信制御システムの構成を示すブロック図である。第4図において、子局装置20-1は、実施の形態

2に示したデータ読出部24bおよびバッファメモリ25bに代えて、データ読出部41、2つのバッファメモリ42a、42b、および多重化部44を設けている。このデータ読出部41、2つのバッファメモリ42a、42b、および多重化部44は、第9図に示したデータ読出部24、2つのバッファメモリ25a、25b、および多重化部27の構成に対応する。なお、第4図において、子局装置20-1~20-nは、全て子局装置20-1と同じ構成としてもよいが、第4図では、子局装置20-2の構成を、第9図に示した子局装置20-1~20-nの構成と同じにしている。すなわち、第9図に示した子局装置20-1~20-nを混在させた構成としている。その他の構成は、実施の形態2と同じであり、同一構成部分には同一符号を付している。

第4図において、親局装置10のサービス管理部15は、子局装置20-1に
入力されるデータの種類のグループ毎に「GRANT」値としてのコード値を対
応付け、この対応情報と、このグループ内の帯域割合とをコード割当部14に送
出する。たとえば、子局装置20-1では、バッファメモリ25aに周期的デー
タが入力され、バッファメモリ42a、42bには2種類のバーストデータが入
力されているため、サービス管理部15は、この2種類のバーストデータ「1」
(43a)、「2」(43b)を1つのグループに設定し、このグループに対応
した1つの「GRANT」値のコードを対応付ける。また、サービス管理部15
は、1つの周期的データに対しては、1つの「GRANT」値のコードを対応付
ける。この結果、サービス管理部15は、子局装置20-1に対して2つの異な
る「GRANT」値が対応づけられたことになる。また、2種類のバーストデー
タ43a、43bに対しては、帯域割合が設定される。なお、子局装置20-2
に対しては、1つの「GRANT」値が対応付けられる。これらの情報は、管理
信号送出部12に送出され、管理信号送出部12は、管理信号内にこの情報を挿
入し、各子局装置20-1~20-nに送出される。

子局装置20-1のサービス識別部29は、周期的データ26aに対して設定
された「GRANT」値と、バーストデータ43a、43bに対して設定された

「GRANT」値および帯域割合を認識し、周期的データ 26 a に対して設定された「GRANT」値をデータ読出部 24 a に通知し、バーストデータ 43 a, 43 b に対して設定された「GRANT」値および帯域割合をデータ読出部 41 に通知する。

- 5 その後、親局装置 10 の帯域割当部 13 は、子局装置 20-1 における周期的データ 26 a が必要とする帯域に応じた頻度およびバーストデータ 43 a, 43 b が必要とする合計帯域に応じた頻度に応じて、子局装置 20-1 における周期的データ 26 a およびバーストデータ 43 a, 43 b に対して予め設定された各「GRANT」値を管理信号送出部 12 に送出する。管理信号送出部 12 は、入力された「GRANT」値を、管理信号内の上り方向各スロット割当領域に挿入して子局装置 20-1 側に送出する。この管理信号は、その後同様にして、子局装置 20-1 ~ 20-n に入力される各種のデータが必要とする帯域の総和に応じた頻度で送出され、この管理信号の上り方向各スロット割当領域には、各子局装置 20-1 ~ 20-n に対して予め設定された「GRANT」値が挿入される。
- 10 一方、子局装置 20-1 の割当識別部 23 は、親局装置 10 から入力された管理信号内の「GRANT」値を検出し、この「GRANT」値をデータ読出部 24 a, 24 b に通知する。データ読出部 24 a, 24 b は、割当識別部 23 から入力される「GRANT」値を検査し、この値が、サービス識別部 29 から通知されたコード (GRANT 値) に一致すると、一致を検出した「GRANT」値
- 15 に相当する上りのタイムスロットに対応させて、バッファメモリ 25 a, 42 a, 42 b のデータを読み出す試みを行い、データが存在する場合にはこのデータを多重化部 28 に送出し、読み出すべきデータが存在しない場合には空データを生成して多重化部 28 に送出する。

- 20 この際、データ読出部 41 は、サービス識別部 29 から送られているグループ内の帯域割合をもとに、バッファメモリ 42 a 内のバーストデータ 43 a とバッファメモリ 42 b 内のバーストデータ 43 b との読出回数の割合を制御する。たとえば、バーストデータ 43 a 対バーストデータ 43 b の帯域割合が 1 対 2 であ

る場合、最初に行う読出をバッファメモリ 4 2 a に対して 1 回、バッファメモリ 4 2 b に対して 2 回の読出を行い、読み出すデータがない場合には、他方のバッファメモリから読み出そうと試みる。読み出されたデータは、多重化部 4 4 に送出され、データ読出部 4 1 から多重化部 2 8 に送出されるが、読み出すべきデータがバッファメモリ 4 2 a, 4 2 b 内に存在しない場合、データ読出部 4 1 は、
5 空データを生成して多重化部 2 8 に送出する。

各データ読出部 2 4 a, 2 4 b から送出され、多重化部 2 8 で多重化されたデータは、支線ファイバ 3 2-1 ~ 3 2-n、光スプリッタ 3 0、および幹線ファイバ 3 1 を介して親局装置 1 0 に伝送される。

10 ここで、親局装置 1 0 から各子局装置 2 0-1 ~ 2 0-n に対する初期設定の通知あるいは帯域割当情報を用いた制御は、各子局装置 2 0-1 ~ 2 0-n に対して独立して行われるため、親局装置 1 0 と子局装置 2 0-1 との間の通知および制御は、上述した処理手順によって行われるとともに、親局装置 1 0 と子局装置 2 0-2 との間の通知および制御は、第 9 図に示した従来の光バースト送受信
15 制御システムと同様にして行われる。

なお、実施の形態 1 で示した子局装置 2 0-1 ~ 2 0-n を、この実施の形態 4 の子局装置として接続し、実施の形態 1 で示した子局装置、この実施の形態 3 で示した子局装置、第 9 図に示した従来の子局装置を混在させるようにしてもよい。

20 この実施の形態 3 によれば、1 つのデータ読出部に対して複数のバッファメモリが接続される形態の構成を有する場合であっても、この複数のバッファメモリに蓄積されるデータをグループ化し、このグループに対して 1 つの「GRANT」値を設定するとともに、グループ内のデータの帯域割合を設定するようにしているので、グループ内の各データに対する帯域制御をまとめて行うことができ、
25 構成の柔軟性を確保することができる。また、この場合においても、実施の形態 1, 2 と同様に、周期的データの周期性は損なわれない。

実施の形態 4.

つぎに、この発明の実施の形態4について説明する。上述した実施の形態1～3では、いずれも親局装置10側からの「GRANT」値などの帯域割当情報の通知をもとに各子局装置20-1～20-nの帯域制御を行うようにしていたが、この実施の形態4では、子局装置20-1～20-n側から帯域要求を行い、この帯域要求をもとに親局装置10が各子局装置20-1～20-nの帯域割当制御を行うようにしている。

第5図は、この発明の実施の形態4である光バースト送受信制御システムの構成を示すブロック図である。第5図において、子局装置20-1～20-nは、帯域変更要求を管理信号に含めて送出する管理信号送出部51をさらに設け、親局装置10は、管理信号内の帯域変更要求信号をモニタする帯域変更要否モニタ16をさらに設けている。その他の構成は、実施の形態1と同じであり同一構成部分には同一符号を付している。

親局装置10のサービス管理部15は、各子局装置20-1～20-nに入力されるデータの種類毎に「GRANT」値としてのコードを、各子局装置20-1～20-n毎に異なる値で対応付け、この対応情報をコード割当部14に送出する。さらに、サービス管理部15は、各子局装置20-1～20-nが送出する管理信号を伝送するための「GRANT」値としてのコードを、各子局装置20-1～20-n毎に異なる値で対応付け、この情報をコード割当部14に送出する。コード割当部14は、これらのコード値を管理信号送出部12に送出し、管理信号送出部12は、これらの対応付けされたコード値を、管理信号として各子局装置20-1～20-n側に送出する。

子局装置20-1のサービス識別部29は、周期的データ26aに対して設定された「GRANT」値と、バーストデータ26bに対して設定された「GRANT」値と、子局装置20-1からの管理信号に対して設定された「GRANT」値を認識し、周期的データ26aに対して設定された「GRANT」値をデータ読出部24aに通知し、バーストデータ26bに対して設定された「GRANT」値をデータ読出部24bに通知し、管理信号に対して設定された「GRANT

T」値を管理信号送出部51に通知する。

その後、親局装置10の帯域割当部13は、各子局装置20-1~20-nにおける各種のデータおよび管理信号に対してそれぞれ予め設定した「GRANT」値を、予め設定されたデータの帯域および管理信号の帯域に応じた頻度で、管理信号送出部12に送出する。管理信号送出部12は、入力された「GRANT」値を管理信号の上り方向各スロット割当領域に挿入した管理信号を子局装置20-1~20-n側に送出する。ただし、バーストデータ26bに対する帯域は、初期値として「0」を設定し、バーストデータ26bに対する「GRANT」値の割当を行わない。

10 子局装置20-1において、バッファメモリ25bにバーストデータ26bが入力され、バーストデータ26bのデータ伝送が必要となった場合、バッファメモリ25bからデータ伝送の必要が生じた旨が管理信号送出部51に通知される。あるいは、管理信号送出部51は、バッファメモリ25b内におけるバーストデータ26bのデータの蓄積状態を監視する。

15 管理信号送出部51は、バッファメモリ25bからの通知を受け付けると、予め設定された管理信号の「GRANT」値が、割当識別部23から入力されるまで待機し、この「GRANT」値が割当識別部23から入力されると、バーストデータ26bの伝送要求を上りの管理信号に含めて多重化部28に送出し、光送受信器21を介して親局装置10側に送出する。

20 親局装置10の帯域変更要否モニタ16は、この上りの管理信号を監視し、管理信号内のバーストデータ26bの伝送要求を検出する。この伝送要求を検出すると、帯域変更要否モニタ16は、帯域割当部13に帯域変更要求を通知する。帯域割当部13は、この帯域変更要求をもとに、バーストデータ26bに対する帯域を割り当て、この割当に応じた頻度で、バーストデータ26bに対する「GRANT」値を管理信号送出部12に送出する。管理信号送出部12は、この「GRANT」値を下り管理信号内の上り方向各スロット割当領域に挿入し、この下り管理信号を光送受信器11を介して子局装置20-1側に送出する。これに

よって、子局装置 20-1 のデータ読出部 24b は、バッファメモリ 25b 内のバーストデータ 26b を読み出し、指定されたタイムスロットに載せて親局装置 10 側にデータ伝送する。

ここで、管理信号送出部 51 は、バーストデータ 26b の蓄積量、伝送遅延許
5 容量または入力時間を、上り管理信号に含ませることによって、帯域割当部 13 は、第 6 図 (b) に示すように、バーストデータ用の帯域割当情報をバースト的に出力することができる。この場合、バーストデータ 26b に対しては、予め設定された帯域ではなく、実際に必要となる帯域の割当を行うことができ、効率的な伝送路の帯域使用を行うことができる。

10 また、親局装置 10 から各子局装置 20-1 ~ 20-n に対する通知および帯域制御は、各子局装置 20-1 ~ 20-n 間で独立で行われるため、各子局装置 20-1 ~ 20-n 内の周期的データ 26a に対する読出制御は、実施の形態 1 における各子局装置 20-1 ~ 20-n 内の周期的データ 26a に対する読出制御を同じ動作となる。この結果、親局装置 10 と各子局装置 20-1 ~ 20-n
15 との間における周期的データの伝送では、周期的データの周期性が保たれることになる。

なお、上述した実施の形態 2, 3 と同様に、他の構成を有する子局装置を子局装置 20-1 ~ 20-n として接続し、混在させた構成としてもよい。また、帯域変更要否モニタ 17 は、上り管理信号からの伝送要求のみならず、親局装置 1
20 0 に接続される装置から入力される帯域変更要求信号 17 をもとに帯域割当を行えるようにしてもよい。

この実施の形態 4 によれば、実施の形態 1 ~ 3 と同様に、周期的データの周期性を保つことができるとともに、子局装置 20-1 ~ 20-n 側からバーストデータの伝送要求を行い、この伝送要求をもとに、バーストデータの伝送に実際に
25 必要な分の帯域の割当を行うようにしているので、伝送路の帯域を効率的に使用することができる。

以上説明したように、この発明によれば、親局装置の帯域割当制御手段が、各

子局装置の識別と各子局装置が伝送するデータ種別とを含めた前記帯域割当情報を生成し、前記複数の子局装置に通知し、前記複数の子局装置のデータ伝送制御手段が、前記帯域割当情報が自子局装置のデータ種別に対する帯域割当情報か否かを識別し、該帯域割当情報が自子局装置のデータ種別に対する帯域割当情報である場合、該帯域割当情報が示すデータ種別毎に、前記親局装置にデータを伝送させる制御を行うようにしているので、たとえば、データ種別として、音声データなどのようなリアルタイム性が要求され一定の周期性をもつ周期性データと、断続的あるいは一時的に伝送要求が発生するバーストデータとが1つの子局装置に存在する場合、バーストデータに対する帯域制御が周期性データとは別に行われるので、周期性データの周期性を確実に保つことができるとともに、周期性データの伝送遅延を最小限に抑えることができるという効果を奏する。

つぎの発明によれば、前記親局装置が、前記帯域割当情報を管理情報セルに含ませて各子局装置に通知するようにしているので、子局装置に対する帯域割当情報を確実に通知することができるという効果を奏する。

15 つぎの発明によれば、前記帯域割当情報を、各子局装置から前記親局装置への伝送方向に定義されたタイムスロットの使用許可情報としているので、上りのタイムスロットに対する指定のみで、帯域制御が簡易に実現されるとともに、帯域割当情報の通知および識別ならびに子局装置側のデータ伝送制御を簡易かつ迅速に行うことができるという効果を奏する。

20 つぎの発明によれば、前記データ種別を、リアルタイム性が要求され一定周期で伝送すべき固定速度データと断続的または一時的に伝送要求が発生するバーストデータとのデータ種別としているので、固定速度データの周期性を保ち、かつバーストデータのデータ伝送を効率的に行うことができるという効果を奏する。

25 つぎの発明によれば、前記親局装置の帯域要求検出手段が、断続的または一時的な帯域変更要求の発生を検出し、前記帯域割当制御手段が、初期設定として一定周期で伝送すべき固定速度データに対する帯域割当を行い、その後帯域要求検出手段が帯域変更要求を検出した場合、新規に断続的または一時的に発生したバ

ーストデータに対する帯域割当を行うようにしているので、バーストデータに対する伝送帯域割当を効率的かつ柔軟に行うことができるという効果を奏する。

つぎの発明によれば、前記子局装置の帯域要求手段が、断続的または一時的に伝送要求が発生するバーストデータが発生した場合に該バーストデータに対する

5 帯域割当の要求を前記親局装置に対して行うようにしているので、バーストデータのデータ伝送が必要な時のみ、バーストデータのデータ伝送を行うことができ、伝送帯域を効率的に使用することができるという効果を奏する。

つぎの発明によれば、前記帯域割当情報を、グループ化した複数のデータ種別に対する情報とし、前記帯域割当制御手段が、帯域割当情報に前記グループ化した複数のデータ種別間の帯域割合を示す情報を予め設定し、前記データ伝送制御手段が、前記帯域割当情報が子局装置のグループ化されたデータ種別に対する

10 帯域割当情報か否かを識別し、該帯域割当情報が子局装置のグループ化されたデータ種別に対する帯域割当情報である場合、前記帯域割合に従って該帯域割当情報が示すグループ化された複数のデータ種別の各データ伝送を行うようにして

15 いるので、柔軟な帯域制御を簡易に行うことができるという効果を奏する。

つぎの発明によれば、前記帯域割当制御手段が、伝送すべきデータのデータ種別を識別しない子局装置に対する帯域割当制御を行う場合、子局装置の識別を含む帯域識別情報を該子局装置に通知し、伝送すべきデータのデータ種別を識別する子局装置に対する帯域割当制御を行う場合、子局装置の識別およびデータ種別

20 を含む帯域割当情報を該子局装置に通知するようにし、各種構成、機能を有した子局装置を混在させるようにしているので、周期性データの周期性を保ちつつ、柔軟なシステムを構築することができるという効果を奏する。

つぎの発明によれば、帯域割当制御手段が、各子局装置の識別と各子局装置が伝送するデータ種別とを含めた前記帯域割当情報を生成し、前記複数の子局装置

25 に通知するようにしているので、たとえば、データ種別として、音声データなどのようなリアルタイム性が要求され一定の周期性をもつ周期性データと、断続的あるいは一時的に伝送要求が発生するバーストデータとが1つの子局装置に存在

する場合、バーストデータに対する帯域制御が周期性データとは別に行われるので、周期性データの周期性を確実に保つことができるとともに、周期性データの伝送遅延を最小限に抑えることができるという効果を奏する。

5 つぎの発明によれば、データ伝送制御手段が、前記帯域割当情報が自子局装置のデータ種別に対する帯域割当情報か否かを識別し、該帯域割当情報が自子局装置のデータ種別に対する帯域割当情報である場合、該帯域割当情報が示すデータ種別毎に、前記親局装置にデータを伝送させる制御を行うようにしているので、たとえば、データ種別として、音声データなどのようなリアルタイム性が要求され一定の周期性をもつ周期性データと、断続的あるいは一時的に伝送要求が発生するバーストデータとが1つの子局装置に存在する場合、バーストデータに対する帯域制御が周期性データとは別に行われるので、周期性データの周期性を確実に保つことができるとともに、周期性データの伝送遅延を最小限に抑えることができるという効果を奏する。

15 つぎの発明によれば、初期通知工程によって、前記親局装置が、各子局装置の識別と各子局装置が伝送するデータ種別とを含めた前記帯域割当情報を予め前記複数の子局装置に通知し、保持工程によって、前記子局装置が、前記初期通知工程によって通知された前記帯域割当情報を保持し、通知工程によって、前記親局装置が、帯域の指示を含む前記帯域割当情報を子局装置に通知し、データ伝送制御工程によって、前記子局装置が、前記通知工程によって通知された帯域割当情報
20 報が自子局装置のデータ種別に対する帯域割当情報か否かを識別し、該帯域割当情報が自子局装置のデータ種別に対する帯域割当情報である場合、該帯域割当情報が示すデータ種別毎に、前記親局装置にデータを伝送させる制御を行うようにしているので、たとえば、データ種別として、音声データなどのようなリアルタイム性が要求され一定の周期性をもつ周期性データと、断続的あるいは一時的に
25 伝送要求が発生するバーストデータとが1つの子局装置に存在する場合、バーストデータに対する帯域制御が周期性データとは別に行われるので、周期性データの周期性を確実に保つことができるとともに、周期性データの伝送遅延を最小限

に抑えることができるという効果を奏する。

つぎの発明によれば、前記初期通知工程および前記通知工程が通知する帯域割当情報を、グループ化した複数のデータ種別に対する情報としているので、柔軟な帯域制御を簡易に行うことができるという効果を奏する。

- 5 つぎの発明によれば、検出工程によって、前記子局装置が、自子局装置にバーストデータが入力されたか否かを検出し、帯域要求工程によって、前記検出工程がバーストデータの入力を検出した場合、該バーストデータに対する帯域要求を親局装置に送出し、前記通知工程が、前記親局装置が帯域要求を検出した場合、前記バーストデータに対する帯域割当情報を含めて前記子局装置に通知するよう
10 にしているため、バーストデータのデータ伝送が必要な時のみ、バーストデータのデータ伝送を行うことができ、伝送帯域を効率的に使用することができるという効果を奏する。

産業上の利用可能性

- 15 以上のように、本発明にかかる光バースト送受信制御システム、これに用いる親局装置、子局装置および光バースト送受信制御方法は、複数の子局装置が伝送媒体および伝送帯域を共用し、親局装置が各子局装置の使用伝送帯域の割当を制御する帯域割当情報を各子局側装置に通知し、各子局装置が前記親局装置から通知された帯域割当情報をもとにデータを親局装置に伝送するデータ伝送方式に適
20 している。

請 求 の 範 囲

1. 複数の子局装置が伝送媒体および伝送帯域を共用し、親局装置が各子局装置の使用伝送帯域の割当を制御する帯域割当情報を各子局側装置に通知し、各子局装置が前記親局装置から通知された帯域割当情報をもとに親局装置側にデータを伝送する光バースト送受信制御システムにおいて、

前記親局装置は、各子局装置の識別と各子局装置が伝送するデータ種別とを含めた前記帯域割当情報を生成し、前記複数の子局装置に通知する帯域割当制御手段を備え、

- 10 前記複数の子局装置は、前記帯域割当情報が自子局装置のデータ種別に対する帯域割当情報か否かを識別し、該帯域割当情報が自子局装置のデータ種別に対する帯域割当情報である場合、該帯域割当情報が示すデータ種別毎に、前記親局装置にデータを伝送させる制御を行うデータ伝送制御手段を備えたことを特徴とする光バースト送受信制御システム。

15

2. 前記親局装置は、前記帯域割当情報を管理情報セルに含ませて各子局装置に通知することを特徴とする請求の範囲第1項に記載の光バースト送受信制御システム。

- 20 3. 前記帯域割当情報は、各子局装置から前記親局装置への伝送方向に定義されたタイムスロットの使用許可情報であることを特徴とする請求の範囲第1項に記載の光バースト送受信制御システム。

4. 前記データ種別は、リアルタイム性が要求され一定周期で伝送すべき固定速度データと断続的または一時的に伝送要求が発生するバーストデータとのデータ種別であることを特徴とする請求の範囲第1項に記載の光バースト送受信制御システム。

25

5. 前記親局装置は、断続的または一時的な帯域要求の発生を検出する帯域要求検出手段をさらに備え、

前記帯域割当制御手段は、初期設定として一定周期で伝送すべき固定速度データに対する帯域割当を行い、その後帯域要求検出手段が帯域要求を検出した場合、
5 新規に断続的または一時的に発生したバーストデータに対する帯域割当を行うことを特徴とする請求の範囲第1項に記載の光バースト送受信制御システム。

6. 前記子局装置は、断続的または一時的に伝送要求が発生するバーストデータが発生した場合に該バーストデータに対する帯域割当の要求を前記親局装置に対して行う帯域要求手段をさらに備えたことを特徴とする請求の範囲第1項に記載の光バースト送受信制御システム。

7. 前記帯域割当情報は、グループ化した複数のデータ種別に対する情報であり、
15

前記帯域割当制御手段は、前記帯域割当情報に前記グループ化した複数のデータ種別間の帯域割合を示す情報を予め設定し、

前記データ伝送制御手段は、前記帯域割当情報が自子局装置のグループ化されたデータ種別に対する帯域割当情報か否かを識別し、該帯域割当情報が自子局装置のグループ化されたデータ種別に対する帯域割当情報である場合、前記帯域割合に従って該帯域割当情報が示すグループ化された複数のデータ種別の各データ伝送を行うことを特徴とする請求の範囲第1項に記載の光バースト送受信制御システム。
20

8. 前記帯域割当制御手段は、伝送すべきデータのデータ種別を識別しない子局装置に対する帯域割当制御を行う場合、子局装置の識別を含む帯域識別情報を該子局装置に通知し、伝送すべきデータのデータ種別を識別する子局装置に対す
25

る帯域割当制御を行う場合、子局装置の識別およびデータ種別を含む帯域割当情報を該子局装置に通知することを特徴とする請求の範囲第1項に記載の光バースト送受信制御システム。

- 5 9. 複数の子局装置が伝送媒体および伝送帯域を共用し、親局装置が各子局装置の使用伝送帯域の割当を制御する帯域割当情報を各子局側装置に通知し、各子局装置が前記親局装置から通知された帯域割当情報をもとに親局装置側にデータを伝送する光バースト送受信制御システムの親局装置において、

10 各子局装置の識別と各子局装置が伝送するデータ種別とを含めた前記帯域割当情報を生成し、前記複数の子局装置に通知する帯域割当制御手段を備えたことを特徴とする親局装置。

- 15 10. 複数の子局装置が伝送媒体および伝送帯域を共用し、親局装置が各子局装置の使用伝送帯域の割当を制御する帯域割当情報を各子局側装置に通知し、各子局装置が前記親局装置から通知された帯域割当情報をもとに親局装置側にデータを伝送する光バースト送受信制御システムの子局装置において、

20 前記帯域割当情報が自子局装置のデータ種別に対する帯域割当情報か否かを識別し、該帯域割当情報が自子局装置のデータ種別に対する帯域割当情報である場合、該帯域割当情報が示すデータ種別毎に、前記親局装置にデータを伝送させる制御を行うデータ伝送制御手段を備えたことを特徴とする子局装置。

- 25 11. 複数の子局装置が伝送媒体および伝送帯域を共用し、親局装置が各子局装置の使用伝送帯域の割当を制御する帯域割当情報を各子局側装置に通知し、各子局装置が前記親局装置から通知された帯域割当情報をもとに親局装置側にデータを伝送する光バースト送受信制御方法において、

前記親局装置が、各子局装置の識別と各子局装置が伝送するデータ種別とを含めた前記帯域割当情報を予め前記複数の子局装置に通知する初期通知工程と、

前記子局装置が、前記初期通知工程によって通知された前記帯域割当情報を保持する保持工程と、

前記親局装置が、帯域の指示を含む前記帯域割当情報を子局装置に通知する通知工程と、

- 5 前記子局装置が、前記通知工程によって通知された帯域割当情報が自子局装置のデータ種別に対する帯域割当情報か否かを識別し、該帯域割当情報が自子局装置のデータ種別に対する帯域割当情報である場合、該帯域割当情報が示すデータ種別毎に、前記親局装置にデータを伝送させる制御を行うデータ伝送制御工程と、を含むことを特徴とする光バースト送受信制御方法。

10

1 2. 前記初期通知工程および前記通知工程が通知する帯域割当情報は、グループ化した複数のデータ種別に対する情報であることを特徴とする請求の範囲第 1 1 項に記載の光バースト送受信制御方法。

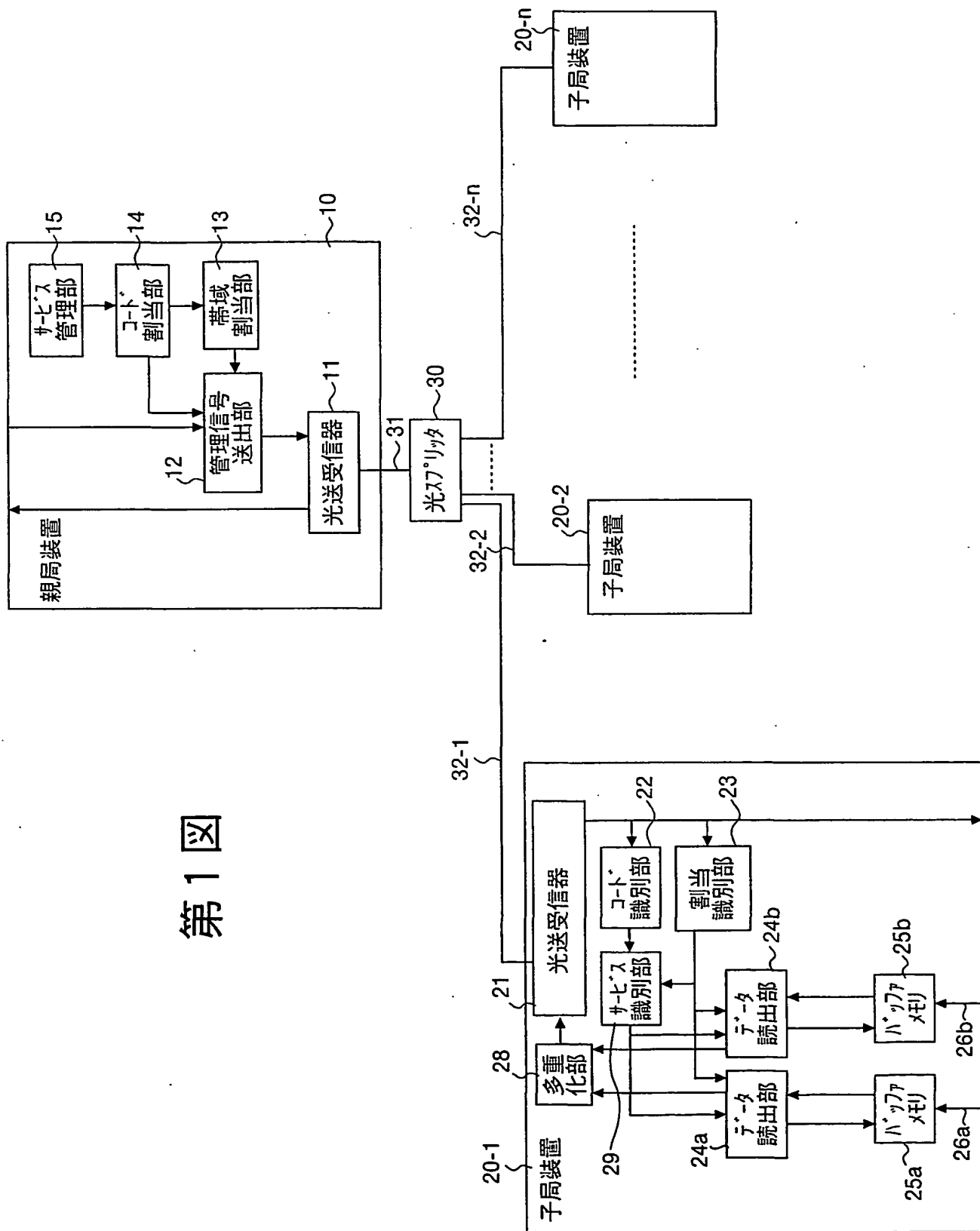
- 15 1 3. 前記子局装置が、自子局装置にバーストデータが入力されたか否かを検出する検出工程と、

前記検出工程がバーストデータの入力を検出した場合、該バーストデータに対する帯域要求を親局装置に送出する帯域要求工程と、

- 20 をさらに含み、前記通知工程は、前記親局装置が帯域要求を検出した場合、前記バーストデータに対する帯域割当情報を含めて前記子局装置に通知することを特徴とする請求の範囲第 1 1 項に記載の光バースト送受信制御方法。

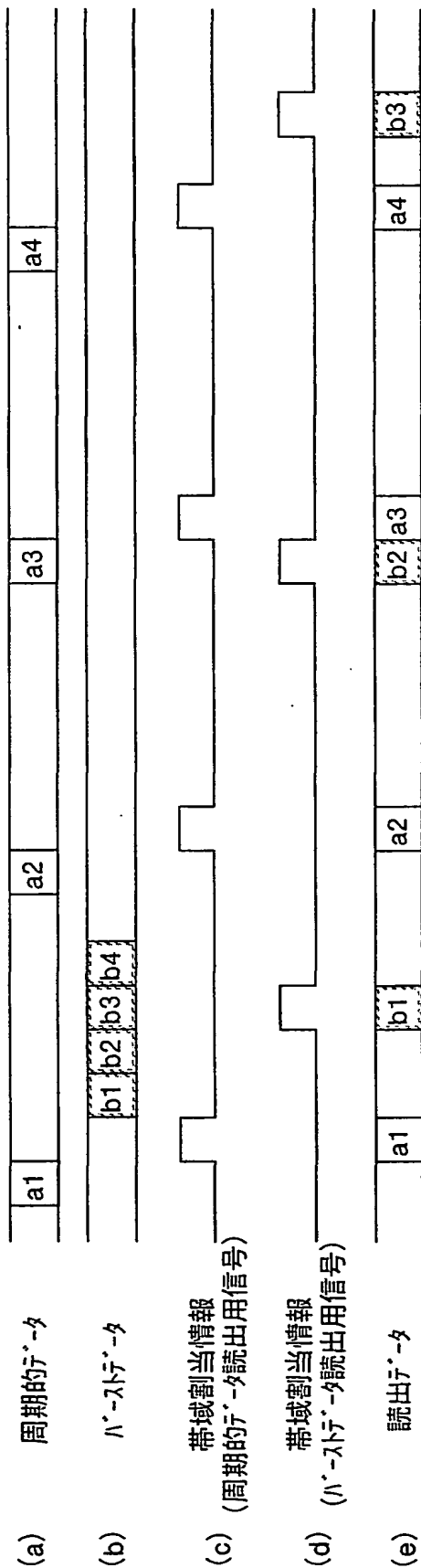
THIS PAGE BLANK (USPTO)

第1図



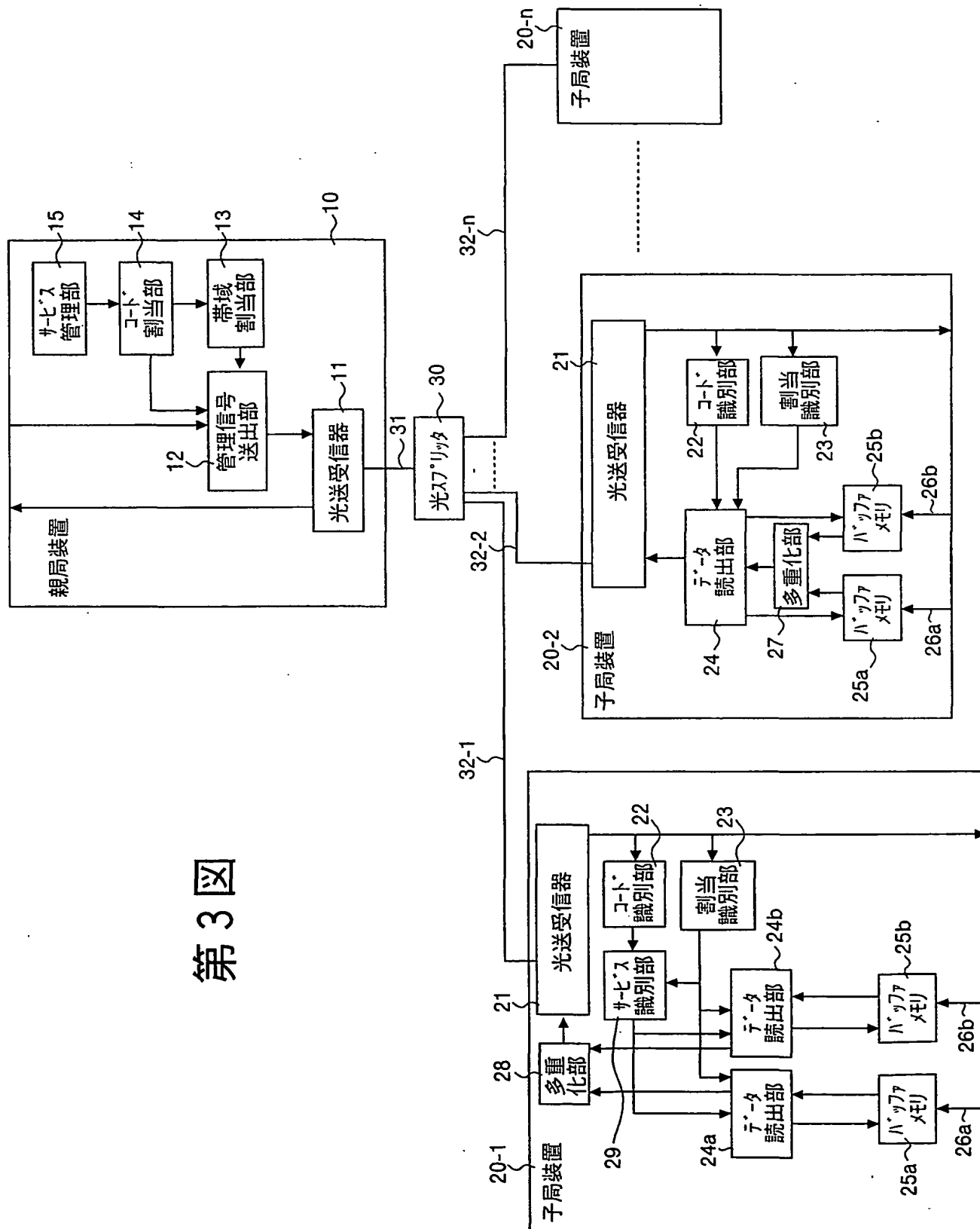
THIS PAGE BLANK (USPTO)

第2図



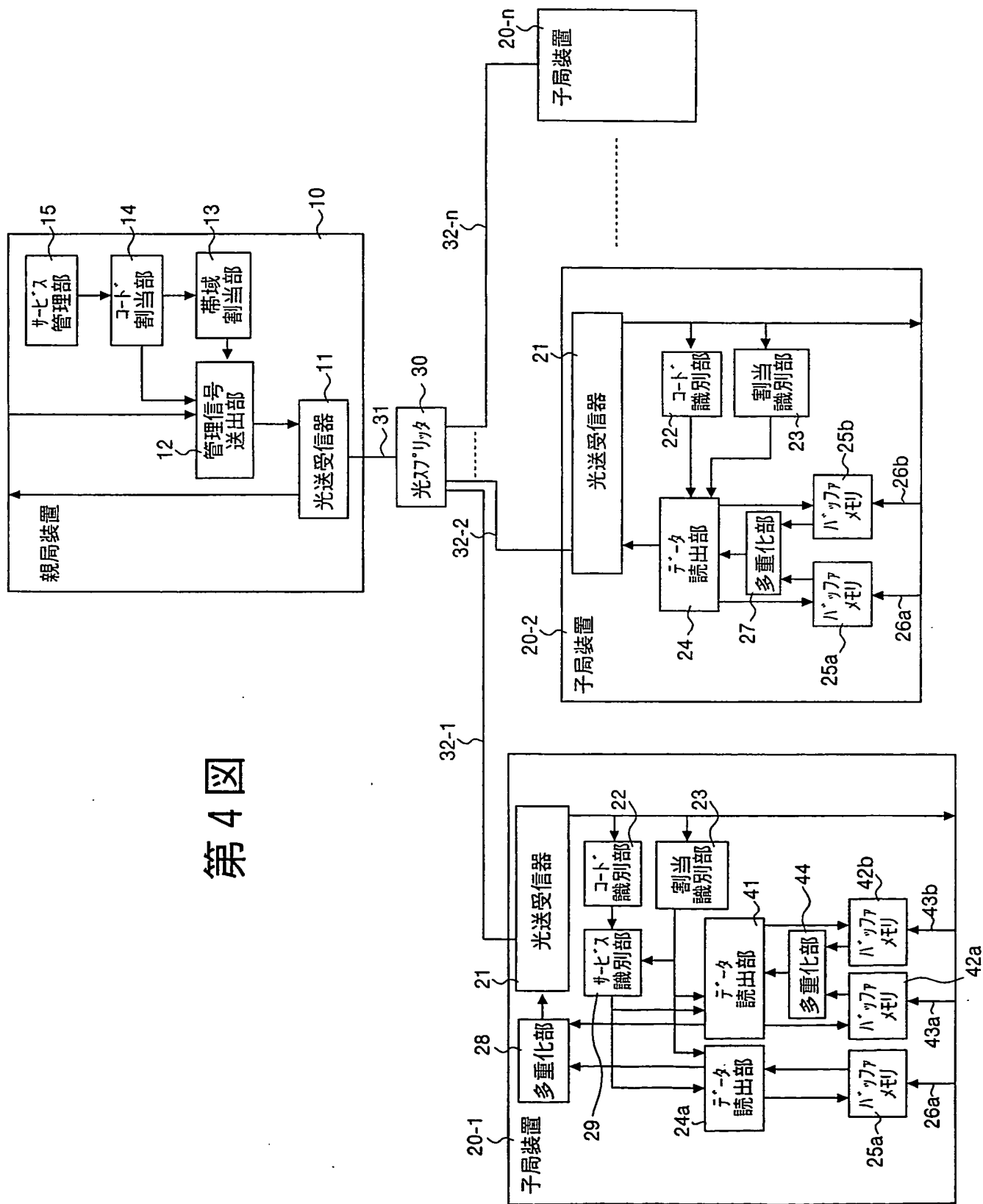
THIS PAGE BLANK (USPTO)

第3図



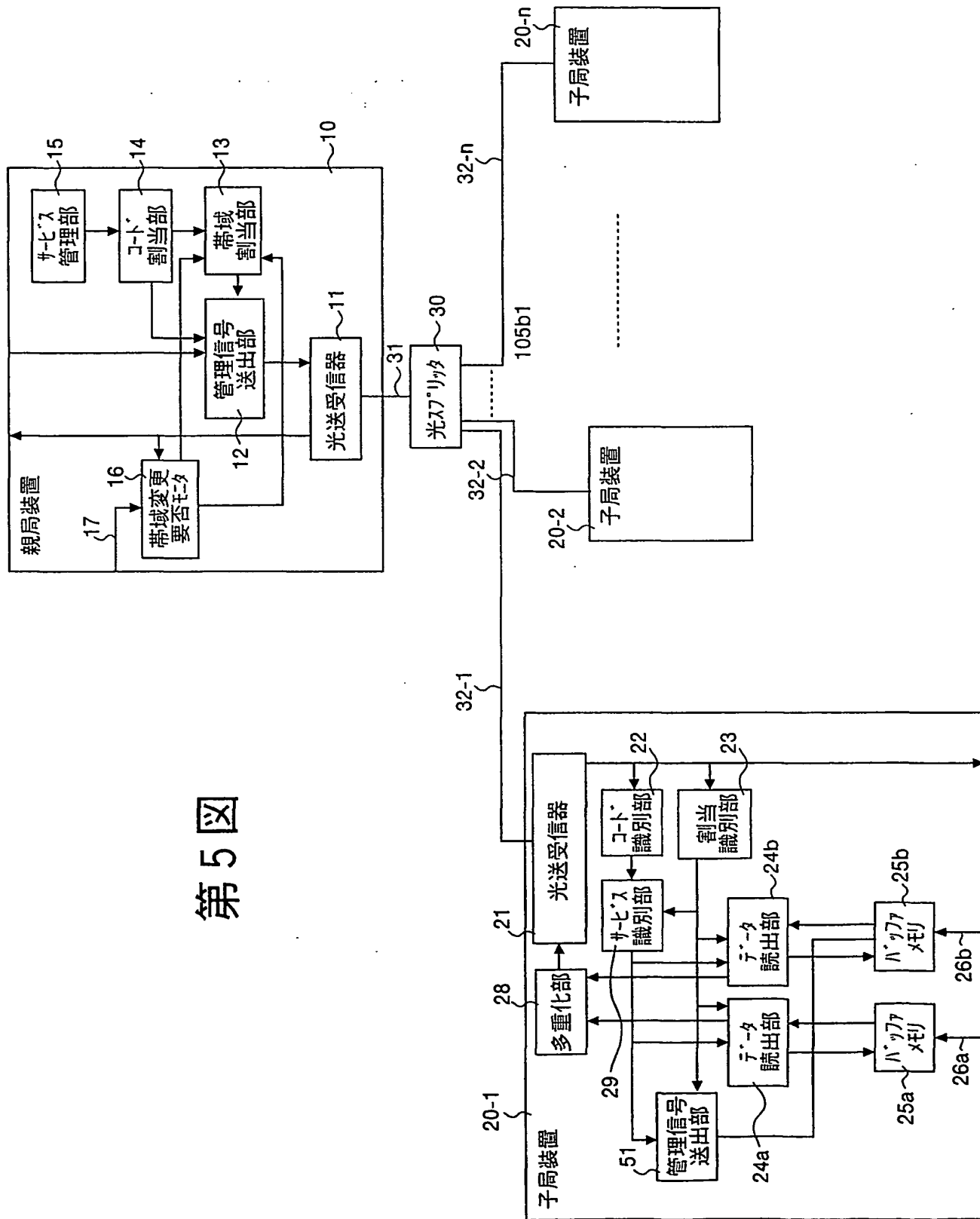
THIS PAGE BLANK (USPTO)

第4図



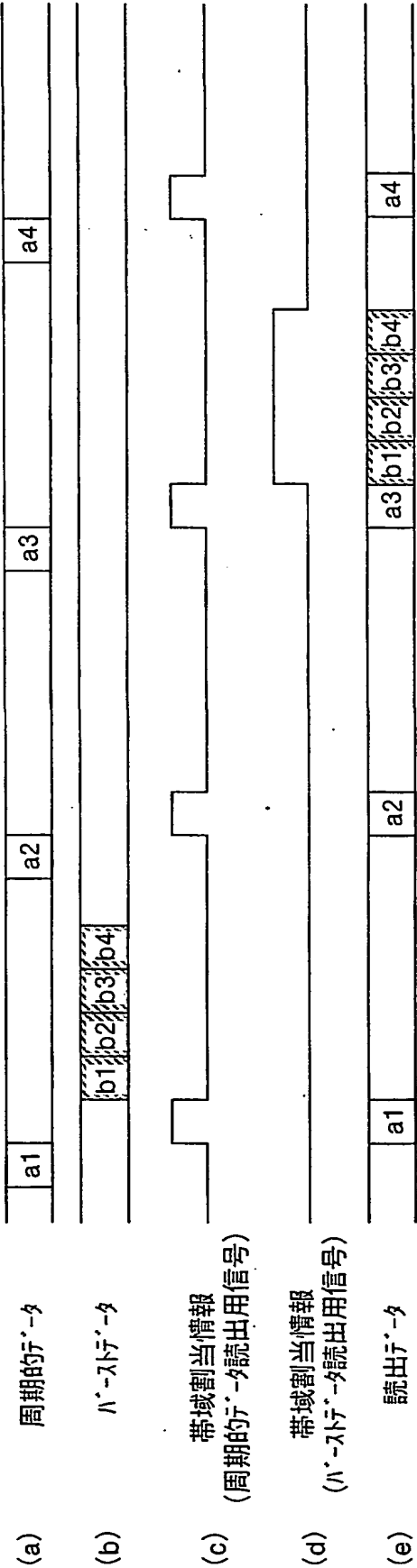
THIS PAGE BLANK (USPTO)

第5図



THIS PAGE BLANK (USPTO)

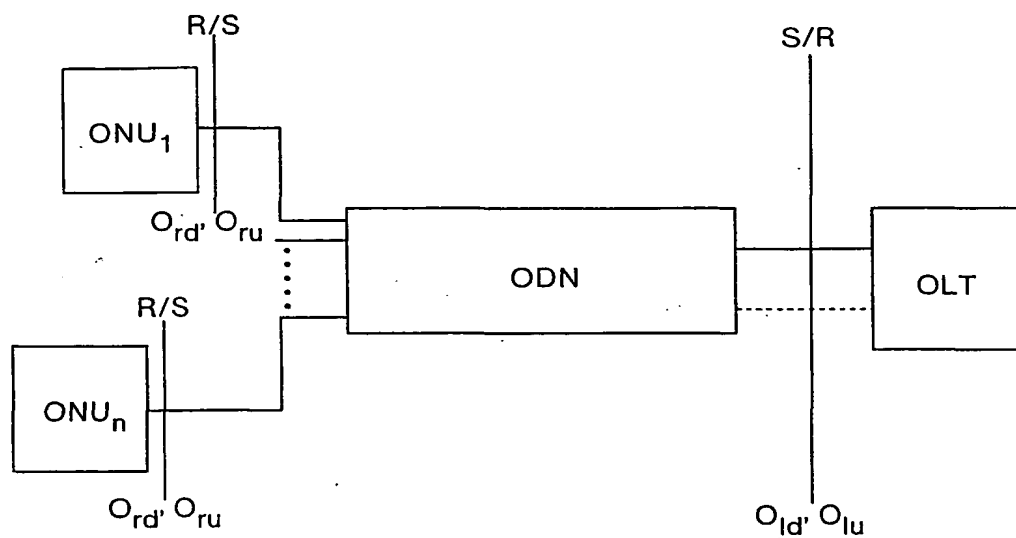
第6図



THIS PAGE BLANK (USPTO)

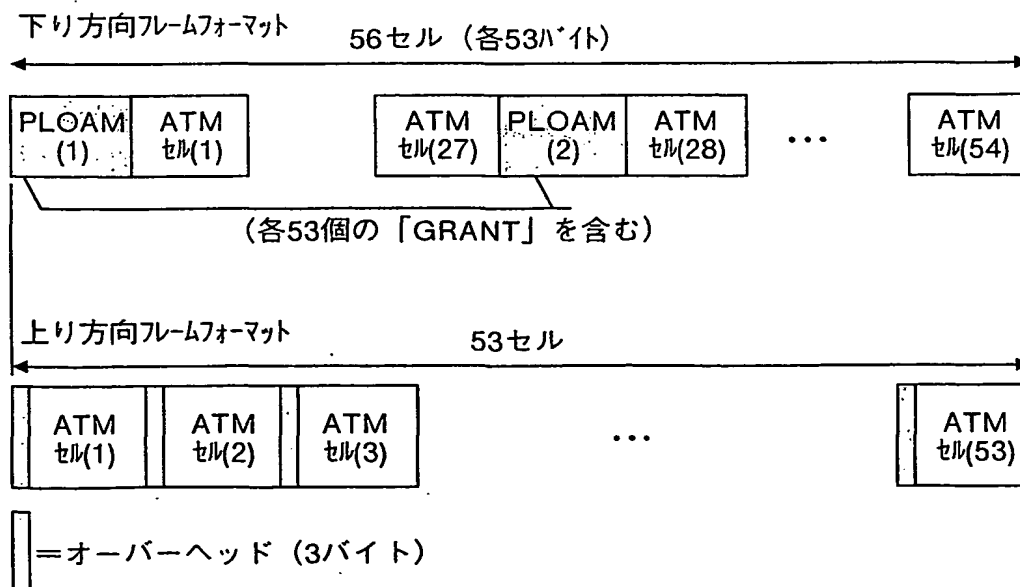
7/11

第7図



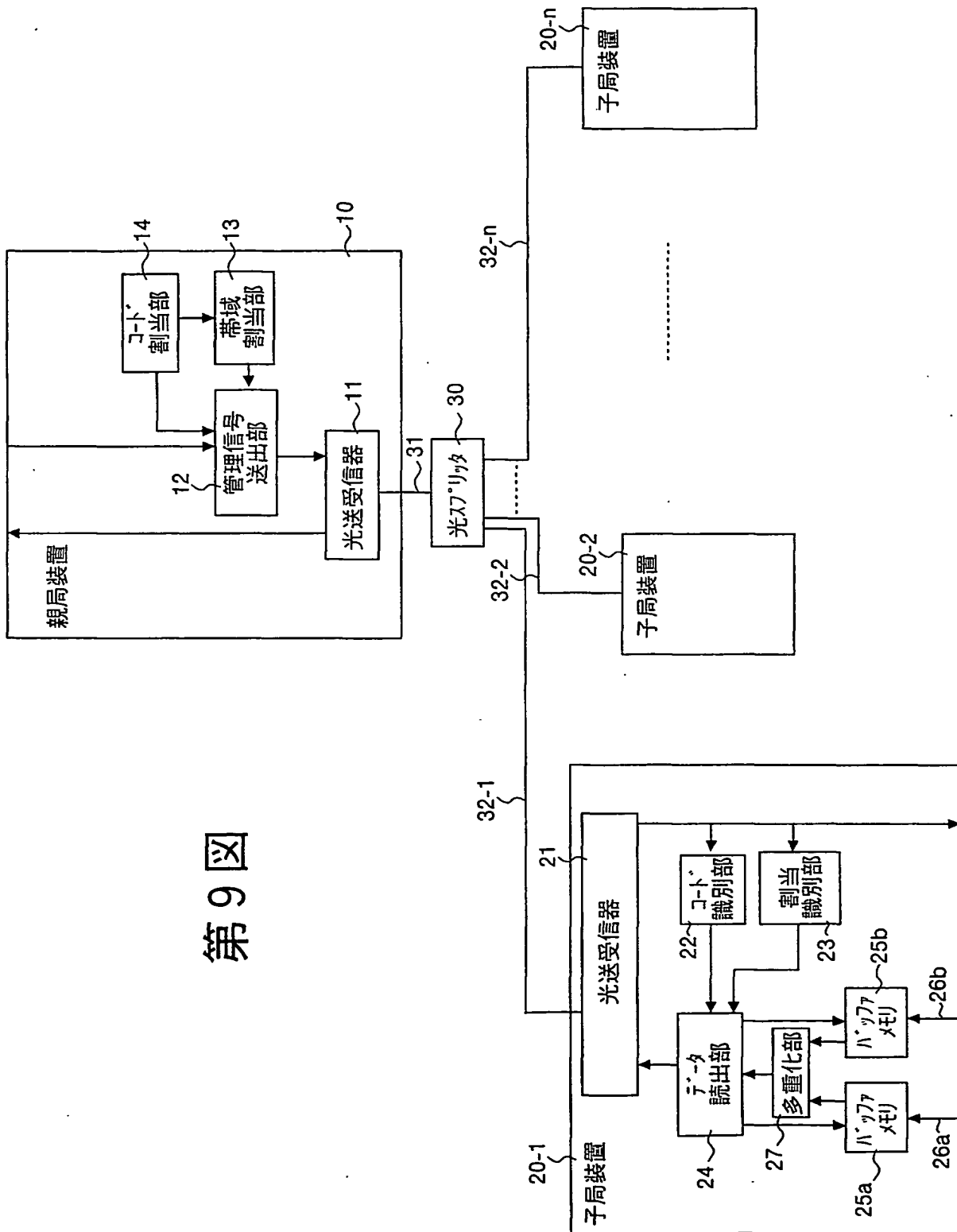
R and S 照合点
 O_{rd}' O_{ru}' O_{ld}' O_{lu} 光インターフェース
 — 1以上のファイバ
 保護ファイバ (任意)

第8図



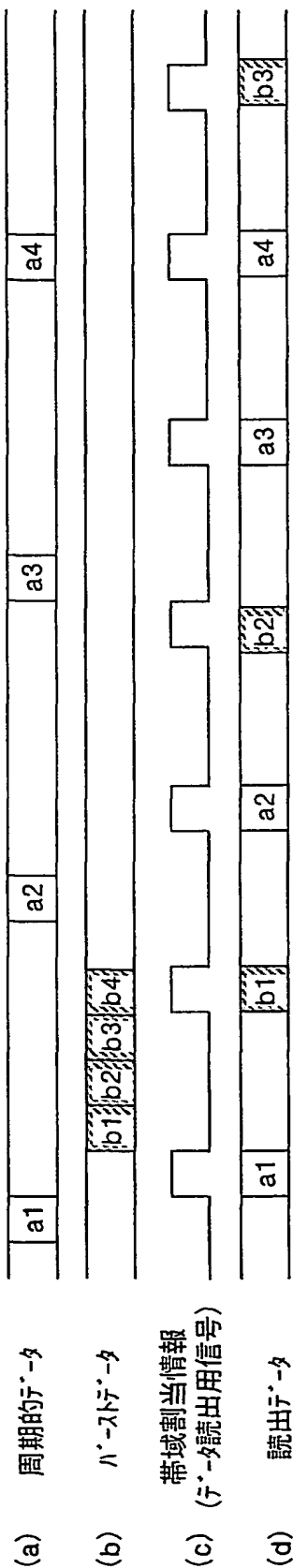
THIS PAGE BLANK (USPTO)

第9図



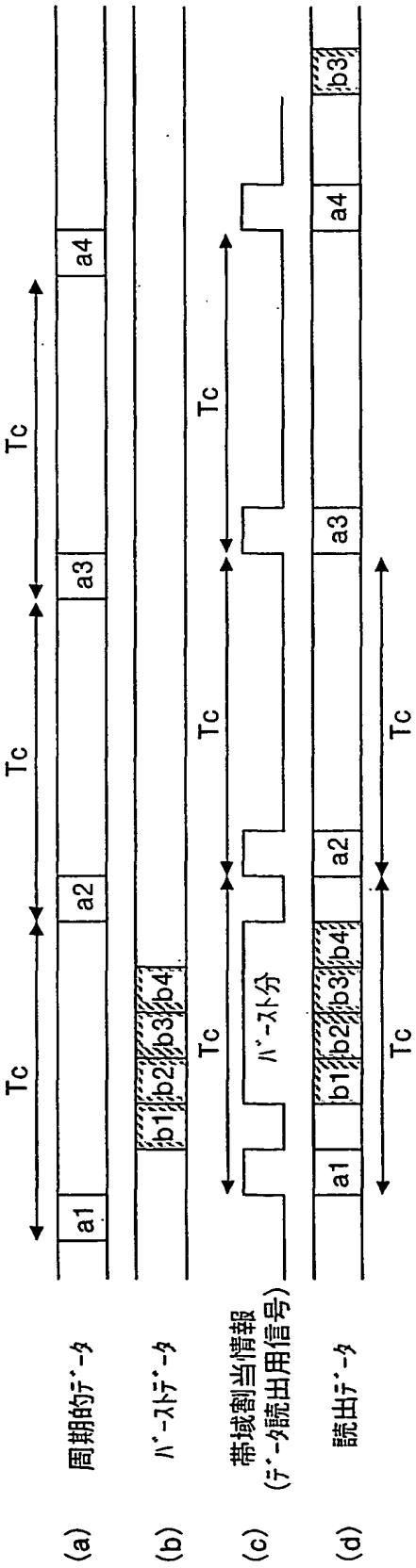
THIS PAGE BLANK (USPTO)

第10図



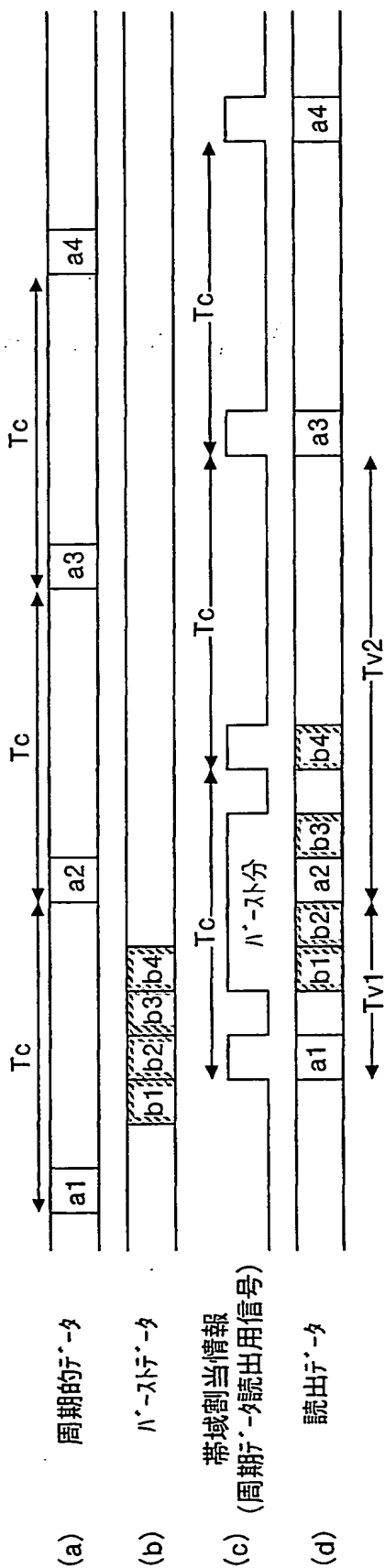
THIS PAGE BLANK (USPTO)

第11図



THIS PAGE BLANK (USPTO)

第12図



(a) 周期的データ

(b) H' -ストデータ

(c) 帯域割当情報
(周期データ読出用信号)

(d) 読出データ

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/04847

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ H04L12/44

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ H04L12/44

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1926-2001 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2001
 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2001

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 11-17685 A (Oki Electric Industry Co., Ltd.), 22 January, 1999 (22.01.99), & US 6091740 A	1-13
A	JP 2000-36828 A (NEC Corporation), 02 February, 2000 (02.02.00), (Family: none)	1-13

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
 "A" document defining the general state of the art which is not
 considered to be of particular relevance
 "E" earlier document but published on or after the international filing
 date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is
 cited to establish the publication date of another citation or other
 special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other
 means
 "P" document published prior to the international filing date but later
 than the priority date claimed

"I" later document published after the international filing date or
 priority date and not in conflict with the application but cited to
 understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be
 considered novel or cannot be considered to involve an inventive
 step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be
 considered to involve an inventive step when the document is
 combined with one or more other such documents, such
 combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
 24 August, 2001 (24.08.01)

Date of mailing of the international search report
 04 September, 2001 (04.09.01)

Name and mailing address of the ISA/
 Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H04L12/44

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ H04L12/44

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-2001年

日本国登録実用新案公報 1994-2001年

日本国公開実用新案公報 1971-2001年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 11-17685 A (沖電気工業株式会社) 22. 1月. 1999 (22. 01. 99) &US 6091740 A	1-13
A	JP 2000-36828 A (日本電気株式会社) 2. 2月. 2000 (02. 02. 00) (ファミリーなし)	1-13

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

24. 08. 01

国際調査報告の発送日

04.09.01

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JPO)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

萩原 義則

(印)

5X

8224

電話番号 03-3581-1101 内線 3556

THIS PAGE BLANK (USPTO)